

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-242740

(43)Date of publication of application : 02.12.1985

(51)Int.Cl.

H04B 9/00

(21)Application number : 59-099164

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 17.05.1984

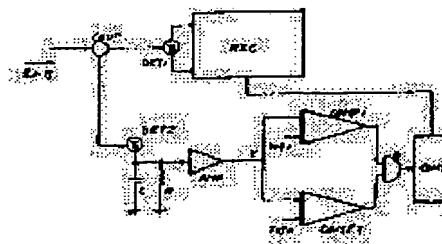
(72)Inventor : TAKAGI KAZUTO

## (54) OPTICAL COMMUNICATION SYSTEM

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a reception circuit with less distortion by transmitting an optical output in response to a transmission loss from a transmission station and applying power of a reception circuit only when an optical input of the reception station is within a specified range so as to save power consumption and eliminate the need for an idling pulse.

**CONSTITUTION:** A reception signal is inputted to a photodetector DET2 by a photocoupler COUP. The power of a normal receiver REC is turned off in this state. The input light signal is demultiplexed by the photocoupler COUP, a part is subjected to photoelectric conversion by the photodetector DET2, integrated by a CR circuit, amplified by a DC amplifier AMP and given to voltage comparators COMP1, COMP2. Reference voltages ref of both the comparators are set as  $ref1 < ref2$ . When the output voltage V of the amplifier AMP satisfies the relation of  $ref1 < V < ref2$ , an AND gate G gives an output so as to drive a power control circuit CONT, the circuit CONT applies the power of the photodetecting circuit REC so as to bring the state into the normal reception mode.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-242740

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)12月2日

H 04 B 9/00

X-6538-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光通信システム

⑯ 特 願 昭59-99164

⑰ 出 願 昭59(1984)5月17日

⑱ 発 明 者 高 城 一 人 川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

⑲ 出 願 人 富 士 通 株 式 有 限 公 司 川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 松 岡 宏 四 郎

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

光通信システム

## 2. 特許請求の範囲

1. 送信局には相手局との伝送損失の量に応じて光出力パワーを制御する光送信回路を設け、受信局には入力光信号を二つに分岐する分岐回路、該分岐回路の一出力が接続される非受信時電源が投入されていない受信回路、該分岐回路の他出力が接続され該入力光信号パワーが或る規定範囲内に在ることを検出して該光信号の受信回路の電源を投入して正規の受信態勢に移す機能を有する受信回路制御回路を設けることを特徴とする光通信システム。

2. 前記光送信回路は外部から与えられるデジタル制御信号により光出力信号のパワーが制御されることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光通信システム。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は光通信システムに関するものである。  
(従来の技術)

第2図は従来の1対n形式の光通信システムの一例を示すブロック図である。

第3図は従来のm対n形式の光通信システムの一例を示すブロック図である。

第2図に於いて、送信局SENDaは光通信の送信局であり、其の出力は光カプラーCOUP1で二つに分岐されて其の一つは受信局RECaに入る。他の一つは更に伝送され、光カプラーCOUP2で二つに分岐されて其の一つは受信局RECbに入る。他の一つは更に伝送され、光カプラーCOUP3で二つに分岐されて其の一つは受信局RECcに入る。

此の様な1対n形式の光通信システムに於いては、受信局RECa、RECb、RECc等の各受信局は総て其の電源をオンした状態で送信局SENDaからの信号を持ち受ける状態にしておかなければならない。

又第3図に於いて、送信局SENDaの光出力

## 特開昭60-242740(2)

は光カプラーCOUP1で送信局SENDbの光出力と一緒に、更に光カプラーCOUP2で送信局SENDcの光出力と一緒に、光カプラーCOUP3で受信局RECaと分岐し、光カプラーCOUP4で受信局RECbと受信局RECcに分岐している。

第2図、及び第3図の場合、各受信局の光受信入力は伝送路の状態、距離、光カプラーの数等により様々な値を取る。此の様な場合従来は受信局の光受信回路に直流結合又は交流結合によるリミッタアンブ機能や、AGC機能を持たせる方法が採られて光入力信号の一定化を図っていた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記の光通信システムに於いて、送信局SENDaが任意の受信局例えばRECaに対し送信している時はRECb、RECc等其の他の受信局は待機しているだけである。

然し一般に受信回路は高速度の信号を可能なる様に考慮されているので其の消費電力は大きく、従って待機中常に電力を消費していることは経済

的でないと云う問題点があった。

第4図は受信局の光受信回路に直流結合又は交流結合によるリミッタアンブ機能、AGC機能を持たせた場合の波形の変化を説明する図であり、縦軸は識別レベルを表す。

第4図(ハ)は任意の受信局の光入力信号で、①は光入力信号が大きい場合、②は光入力信号が大きい場合を示す。

直流結合によるリミッタアンブ機能、交流結合によるリミッタアンブ機能、及びAGC機能を夫々持つ回路に第4図(ハ)の光入力信号があった時、其の対応に差異がある。

即ち、交流結合によるリミッタアンブの場合は、第4図(ハ)に示す様に其の低域遮断周波数によって定まる特定の時間だけ、最初の数ビットはエラーとなる。従ってアイドルパルス(実際に送りたい信号の前に数ビットを無駄に送る)を送る必要がある。

又伝送速度が高くなったり、波形がシャープでなくなると、信号のマーク率によりパルス幅の変

動が大きくなると云う問題点があった。

AGC方式の場合は、第4図(ハ)に示す様に信号が入力されてからAGCループが安定する迄にしばらく時間がかかるので、比較的長いアイドルパルスを送出する必要があると云う問題点があった。

又交流結合によるリミッタアンブの場合もAGC方式の場合も広い周波数範囲の信号の伝送はむづかしい。

一方直流結合によるリミッタアンブの場合には、第4図(ハ)に示す様に上述した様な欠点はないが、受信レベルの範囲を広くすることが出来ないと云う問題点があった。

此の様な問題点の解決のためには、送信側では相手局に応じて光出力パワーを制御し、受信局側では光入力信号が常に成る一定値を取る様にすることが望ましい。

〔問題解決するための手段〕

問題を解決するための手段は、送信局には相手局との伝送損失の量に応じて光出力パワーを制御

する光送信回路を設け、受信局には入力光信号を二つに分岐する分岐回路、該分岐回路の一出力が接続される非受信時電源が投入されていない受信回路、該分岐回路の他出力が接続され該入力光信号パワーが取る規定範囲内に在ることを検出して該光信号の受信回路の電源を投入して正規の受信態勢に移す機能を有する受信回路制御回路を設ける光通信システムにより達成される。

又外部から与えられたデジタル制御信号により光出力信号のパワーが制御される機能を有する光送信回路を持ち、通信する相手局との間の伝送損失に応じて、該光出力信号のパワーを変化させる光通信システムにより達成される。

〔作用〕

本発明に依ると、受信局の入力光信号パワーが取る規定範囲内に在る時にのみ該受信局の受信回路の電源が投入されて正規の受信態勢に入るので消費電力を節約出来るだけでなく、入力光信号パワーが略一定化される為従来使用しなければならなかったアイドルパルス等は不要となり、簡

特開昭60-242740(3)

単な受信回路で歪を生ずることなく受信出来ると云う効果が生まれる。

(実施例)

第1図は本発明に依る光通信システムの一実施例を示すブロック図である。

図中、COUPは光カプラー、DETI、DET2は夫々受光素子、RECは光受信回路、Rは抵抗、Cはコンデンサ、AMPは直流増幅器、COMP1、COMP2は夫々電圧比較器、Gはアンドゲート、CONTは電源制御回路である。

本発明に依ると、受光素子DETI、及び光受信回路RECから構成される従来の受信器の前に光カプラーCOUPを設け、受光素子DET2に受信信号を入力する。此の時正規の受信器の電源はオフの状態に保持する。

送信局SENDから光信号が送られて来ると、光カプラーCOUPで光信号は分岐され、其の一部は受光素子DETIに入る。受光素子DET2で電気信号に変換され、CR回路で積分され、直流増幅器AMPで増幅されて電圧比較器COMP

1及び、COMP2に入る。

電圧比較器COMP1には基準電圧ref1、電圧比較器COMP2には基準電圧ref2が夫々印加され、基準電圧ref1<基準電圧ref2となる様に設定して置く。今直流増幅器AMPの出力電圧Vが、

基準電圧ref1<V<基準電圧ref2

を満足する時、即ち受信した光信号が或る範囲内の値である時は、アンドゲートGは出力を出して電源制御回路CONTを駆動し、電源制御回路CONTは光受信回路RECの電源を投入し、正規の受信態勢に移す。

従って例えば第2図に示す受信局RECa、RECb、RECc等を総て第1図に示す構成とし、各受信局共其の入力光信号の強さが或る基準値Kを中心とする或る範囲内にある時に電源が入る様に基準電圧ref1、及び基準電圧ref2を設定して置き、送信局SENDは任意の受信局に対し送信する場合には途中の伝送損失を考慮して送出レベルを加減することにより任意の受信局を選択通信することが可能となる。

又送信局SENDが途中の伝送損失を考慮して任意の受信局に対する送信レベルを加減する際、例えばコンピュータシステムからデジタル制御信号を送信局SENDに入力し、一方線路損失をコンピュータシステムに入力して自動的に送信レベルを加減することにより受信局の受信レベルを一定化出来る。

(発明の効果)

以上詳細に説明した様に本発明によれば、受信局の光受信入力を一定化し、其の結果消費電力の軽減を図り、而も応答速度の早い歪の少ない受信局を実現出来ると云う大きい効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に依る光通信システムの一実施例を示すブロック図である。

第2図は従来の1対n形式の光通信システムの一例を示すブロック図である。

第3図は従来のm対n形式の光通信システムの一例を示すブロック図である。

第4図は受信局の光受信回路に直流結合又は交

流結合によるリミッタアップ機能、AGC機能を持たせた場合の波形の変化を説明する図である。

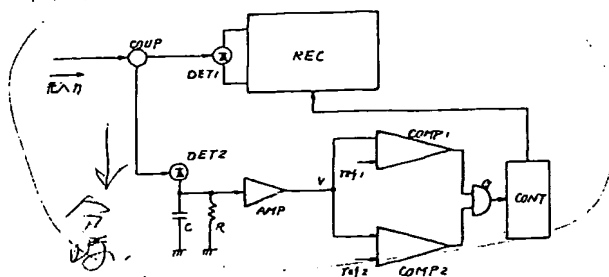
図中、SENDa~SENDcは夫々送信局、RECa~RECcは夫々受信局、COUP1~COUP4は夫々光カプラー、COUPは光カプラー、DETI、DET2は夫々受光素子、RECは光受信回路、Rは抵抗、Cはコンデンサ、AMPは直流増幅器、COMP1、COMP2は夫々電圧比較器、Gはアンドゲート、CONTは電源制御回路である。

代理人 弁理士 松岡宏四郎

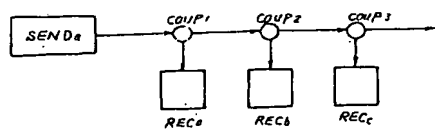


特開昭60-242740(4)

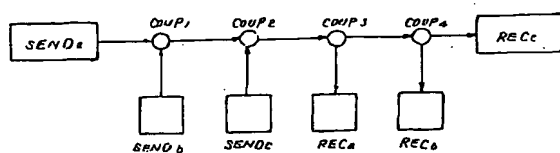
第1図



第2図



第3図



第4図

